

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-132547

(43)Date of publication of application : 13.05.1994

(51)Int.CL

H01L 31/02

H01L 23/28

(21)Application number : 04-284469

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 22.10.1992

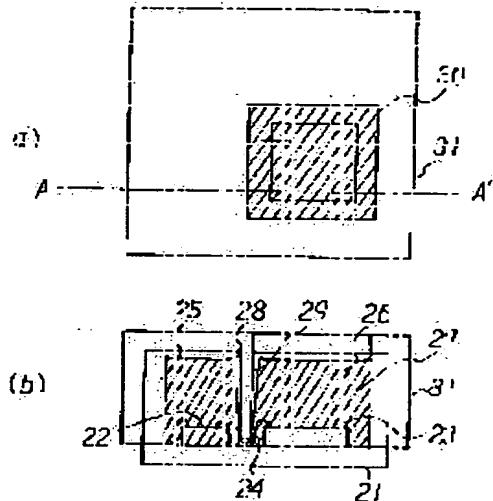
(72)Inventor : YOSHIDA HIROSHI

## (54) SEMICONDUCTOR DEVICE AND MANUFACTURE THEREOF

## (57)Abstract:

PURPOSE: To contrive to reduce noise in a semiconductor device having an IC chip and light-receiving element chip.

CONSTITUTION: In this semiconductor device, an IC chip 22 and PD chip 23 are mounted on a substrate 21 and sealed by infrared light-transmitting resin 26, and at least a resin-molded part 27 is covered with a metal case 31. Then, a partition plate 29 formed into an integral body with the metal case 31 is interposed between the IC chip 22 and PD chip 23.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-132547

(43)公開日 平成6年(1994)5月13日

(51)Int.Cl.  
H 01 L 31/02  
23/28

識別記号 庁内整理番号  
D 8617-4M  
7210-4M

F I  
H 01 L 31/02

技術表示箇所  
B

審査請求 未請求 請求項の数2(全5頁)

(21)出願番号

特願平4-284469

(22)出願日

平成4年(1992)10月22日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 吉田 宏

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ヤープ株式会社内

(74)代理人 弁理士 梅田 勝

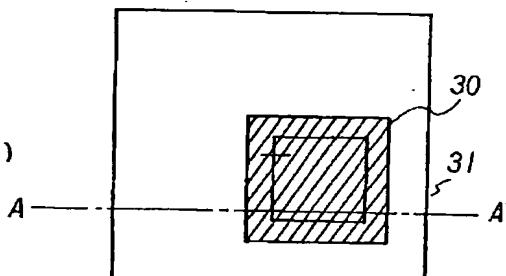
(54)【発明の名称】 半導体装置及びその製造方法

(57)【要約】

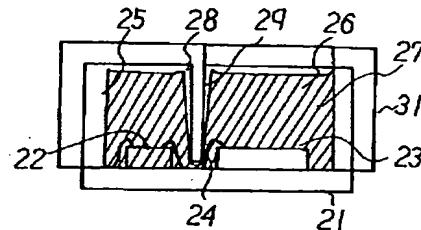
【目的】 ICチップ及び受光素子チップを有する半導体装置において、ノイズ低減を図る。

【構成】 基板21上にICチップ22及びPDチップ23が搭載され、該ICチップ22及びPDチップ23を赤外光透過樹脂26にて封止し、少なくとも樹脂モールド部27が金属ケース31にて覆われて成る半導体装置において、前記ICチップ22及びPDチップ23間に、前記金属ケース26と一体形成されて成る仕切り板29を介在したことを特徴とする。

(a)



(b)



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板上に ICチップ及び受光素子チップが搭載され、該 ICチップ及び受光素子チップを樹脂モールドし、少なくとも樹脂モールド部がケースにて覆われて成る半導体装置において、前記 ICチップ及び受光素子チップ間に、前記ケースと一体形成されて成るノイズ遮蔽手段を介在したことを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】 複数の基板を一体的連続形成し、前記各基板上に ICチップ及び受光素子チップを搭載し、該 ICチップ及び受光素子チップを樹脂モールドし、前記基板をダイシングラインに沿って多分割に切断して成る半導体装置の製造方法において、樹脂モールド部の前記 ICチップ及び受光素子チップ間に凹部を形成し、該凹部に係合するノイズ遮蔽手段を嵌入したことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体装置及びその製造方法に関するもので、特に表面実装リモコン受光装置に係る。

【0002】

【従来の技術】 図 7 は従来の半導体装置の製造工程において、樹脂封止後の状態を示す図であり、同図 (a) は平面図であり、同図 (b) は図 (a) の E-E' 断面図である。さらに、図 8 は従来の半導体装置の完成品を示す図であり、同図 (a) は平面図であり、同図 (b) は図 (a) の F-F' 断面図である。

【0003】 図 7 の如く、複数の基板 1 が一体的連続形成され、前記各基板 1 上に ICチップ 2、フォトダイオードチップ (以下、単に「PDチップ」と称す。) 3、チップ抵抗 4 及びチップコンデンサ 5 が搭載され、前記各 ICチップ 2 及び PDチップ 3 は金線 6 により前記各基板 1 と導通をとっている。さらに、前記各基板 1 の端部四方に樹脂枠 7 を設け、赤外光透過樹脂 8 を前記樹脂枠 7 内に注入し、前記赤外光透過樹脂 8 が硬化した後、前記各基板 1 をダイシングライン 9 に沿って多分割に切断する。次に図 8 の如く、前記樹脂枠 7 及び樹脂モールド部 10 を受光窓 11 を有する金属ケース 12 で覆い完成品とする。前記金属ケース 12 は、電磁ノイズに対するシールド効果を確保するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の半導体装置において、表面実装リモコン受光装置の場合、製品の特長として小型化が必要条件の一つであり、ICチップ及び PDチップ間の間隔を狭くする必要があった。

【0005】 前記表面実装リモコン受光装置は、リモコン送信機から送信されるデジタル化された赤外の送信信号光を PDチップで受光し、nA レベルの電流に変換し、ICチップで 10000 倍以上に増幅して最終出力部分から送信信号と同一フォーマットのデジタル出力を

する為、PDチップ部分はハイインピーダンス状態となり、ノイズに対して非常に敏感であり、また IC出力部分は電圧変化時にノイズの発生源となる。従って、ICチップと PDチップ間の間隔が狭くなる程、PDチップは電磁ノイズの影響を受け易くなり、これにより、S/N比が悪くなり、受信可能距離が短くなる。

【0006】 また、ICチップと PDチップとを一体的に樹脂モールドしている為、樹脂の誘電率の影響も受けたため、ICチップ及び PDチップ間で樹脂をある程度区切ることも必要となった。

【0007】 本発明は、上記問題点を解決することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、基板上に ICチップ及び受光素子チップが搭載され、該 ICチップ及び受光素子チップを樹脂モールドし、少なくとも樹脂モールド部がケースにて覆われて成る半導体装置において、前記 ICチップ及び受光素子チップ間に、前記ケースと一体形成されて成るノイズ遮蔽手段を介在したことを特徴とする。さらに、複数の基板を一体的連続形成し、前記各基板上に ICチップ及び受光素子チップを搭載し、該 ICチップ及び受光素子チップを樹脂モールドし、前記基板をダイシングラインに沿って多分割に切断して成る半導体装置の製造方法において、樹脂モールド部の前記 ICチップ及び受光素子チップ間に凹部を形成し、該凹部に係合するノイズ遮蔽手段を嵌入したことを特徴とするものである。

【0009】

【作用】 ICチップ及び受光素子チップ間にノイズ遮蔽手段を介在したことにより、IC出力部分からのノイズを遮蔽し、ノイズ低減できる。さらに、前記ノイズ遮蔽手段を介在したことにより、前記ノイズ遮蔽手段部分の樹脂が区切られ、樹脂の誘電率を低減できる。

【0010】

【実施例】 図 1 は、本発明の一実施例を示す構造図である。同図 (a) は平面図であり、同図 (b) は図 (a) の A-A' 断面図である。

【0011】 基板 21 上に、ICチップ 22、PDチップ 23、チップ抵抗 (図示せず)、チップコンデンサ (図示せず) が搭載され、前記 ICチップ 22 及び PDチップ 23 は金線 24 により基板 21 とワイヤーボンドされ、前記基板 21 の端部四方は樹脂枠 25 が設けられ、該樹脂枠 25 内に赤外光透過樹脂 26 が注入され、樹脂モールド部 27 の前記 ICチップ 22 及び PDチップ 23 間に凹部 28 が形成され、前記樹脂枠 25 及び樹脂モールド部 27 は仕切り板 29 及び受光窓 30 を有する金属ケース 31 に覆われ、かつ、前記仕切り板 29 は前記凹部 28 に挿入して成る構造である。

【0012】 次に、本発明より成る半導体装置の製造工程を図 1 ～図 6 に従って説明する。図 1 は本発明の一実

施例に係る半導体装置の製造工程において、完成品を示す図であり、同図(a)は平面図であり、同図(b)は図(a)のA-A'断面図である。図2は同じく、金線によるワイヤーボンド後の状態を示す図であり、同図(a)は平面図であり、同図(b)は図(a)のB-B'断面図である。図3は同じく、樹脂枠を固着後の状態を示す図であり、同図(a)は平面図であり、同図(b)は図(a)のC-C'断面図である。図4は同じく、樹脂封止前の状態を示す断面図である。図5は同じく、樹脂封止後の状態を示す図であり、同図(a)は平面図であり、同図(b)は図(a)のD-D'断面図である。図6は同じく、ダイシングラインでの切断前の状態を示す断面図である。

【0013】図2の如く、裏面が全面パターンでシールドされた複数の基板21を一体的連続形成し、該各基板21, 21…上にICチップ22、PDチップ23、チップ抵抗32、チップコンデンサ33が搭載され、前記ICチップ22及びPDチップ23は金線24により前記基板21とワイヤーボンドされ、前記チップ抵抗32及びチップコンデンサ33は導電材料(図示せず)を介して導通をとっている。次に、図3の如く、前記各基板21, 21…の端部四方に、前記ICチップ22、PDチップ23、チップ抵抗32、チップコンデンサ33、金線24に接触しないように樹脂枠25を固着する。次に、図4の如く、前記樹脂枠25を固着後、若しくは固着と同時に、樹脂封止する際に前記ICチップ22及びPDチップ23間に凹部を形成する為の凸部34を有する治具35を前記樹脂枠25と基板21とを押さえつける要領で、位置決めピン36等を利用して、精度よく前記ICチップ22及びPDチップ23間に前記凸部34がセットできるように、前記治具35をセットする。尚、前記凸部34に、樹脂硬化後はずし易いように、離型剤を塗布することは勿論のこと、テープもつけることにより作業性を向上できる。次に、図5の如く、前記樹脂枠25内に赤外光透過樹脂26を注入する。この際、前記赤外光透過樹脂26が前記樹脂枠25と基板21の接合面からもれないように、前記治具35で前記樹脂枠25及び基板21を押さえつけ、前記赤外光透過樹脂26の硬化を行なう。次に、図6の如く、前記赤外光透過樹脂26の硬化後、前記治具(図示せず)を外すことにより、樹脂モールド部27の前記ICチップ22及びPDチップ23間に凹部28を形成できる。さらに、前記基板21をダイシングライン37に沿って多分割に切断する。次に、図1の如く、仕切り板29及び受光窓30を有する金属ケース31にて覆い、かつ、前記仕切り板29が前記凹部28に挿入されて完成品とするものである。

【0014】このように、ICチップ及び受光素子チップ間に仕切り板を介在したことにより、IC出力部からのノイズを遮断し、ノイズ低減でき、さらに、前記仕切り板部分の樹脂が区切られ、樹脂の誘電率を低減できる。これにより、PDチップの受信可能距離を向上することができる。

#### 【0015】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、半導体装置において、ICチップ及び受光素子チップ間に遮蔽手段を介在したことにより、IC出力部分からのノイズを遮蔽し、ノイズ低減される。さらに、前記ノイズ遮蔽手段を介在したことにより、前記ノイズ遮蔽手段部分の樹脂が区切られ、樹脂の誘電率が低減される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す構造図であり、同図(a)は平面図であり、同図(b)は図(a)のA-A'断面図である。

【図2】本発明の一実施例に係る半導体装置の製造工程において、金線によるワイヤーボンド後の状態を示す図であり、同図(a)は平面図であり、同図(b)は図(a)のB-B'断面図である。

【図3】同じく、樹脂枠を固着後の状態を示す図であり、同図(a)は平面図であり、同図(b)は図(a)のC-C'断面図である。

【図4】同じく、樹脂封止前の状態を示す断面図である。

【図5】同じく、樹脂封止後の状態を示す図であり、同図(a)は平面図であり、同図(b)は図(a)のD-D'断面図である。

【図6】同じく、ダイシングラインでの切断前の状態を示す断面図である。

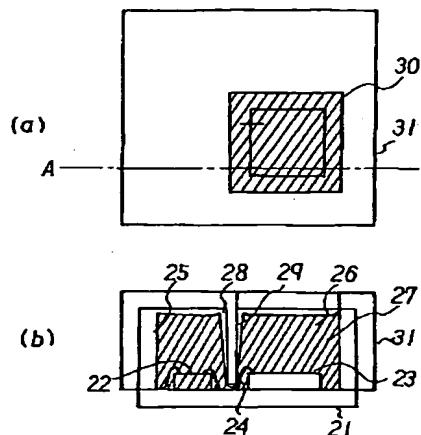
【図7】従来の半導体装置の製造工程において、樹脂封止後の状態を示す図であり、同図(a)は平面図であり、同図(b)は図(a)のE-E'断面図である。

【図8】同じく、完成品を示す図であり、同図(a)は平面図であり、同図(b)は図(a)のF-F'断面図である。

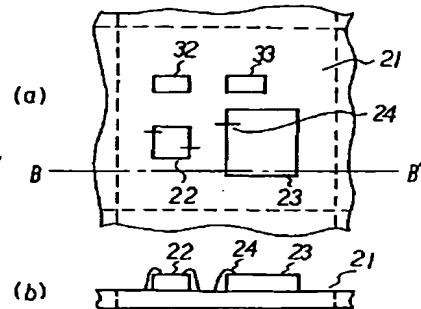
#### 【符号の説明】

- 21 基板
- 22 ICチップ
- 23 PDチップ(受光素子チップ)
- 26 赤外光透過樹脂
- 27 樹脂モールド部
- 28 凹部
- 29 仕切り板(ノイズ遮蔽手段)
- 31 金属ケース
- 37 ダイシングライン

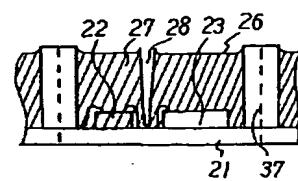
【図1】



【図2】

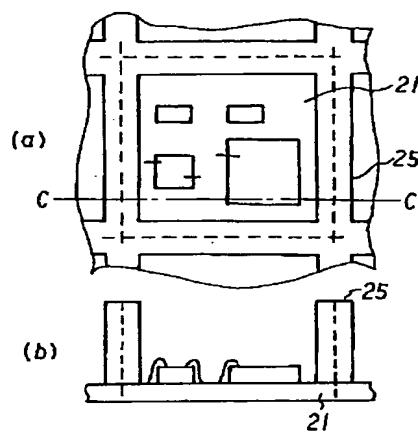


【図6】

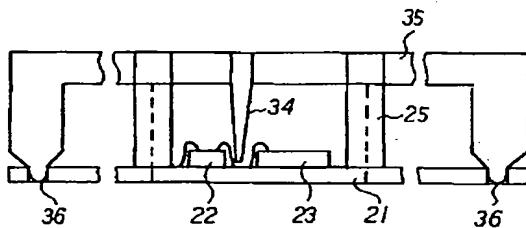


【図3】

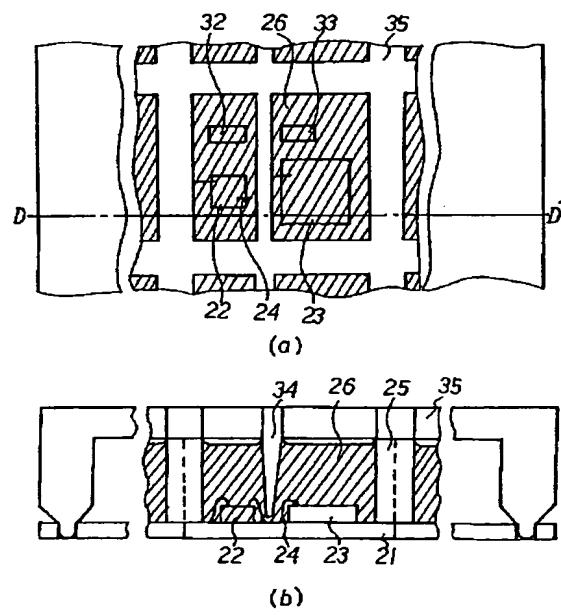
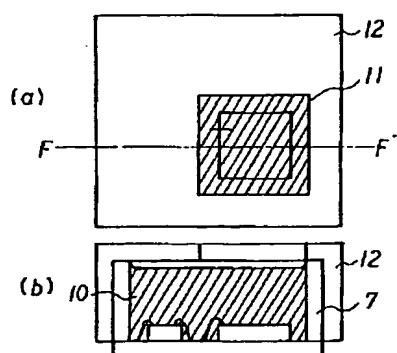
【図4】



【図5】



【図8】



【図7】

